

Query/Command : PRT SS 2 MAX 1

1 / 1 WPIL - ©Thomson Derwent**Accession Nbr :**

1978-85246A [47]

Title :

Textured vegetable protein prods. - contg. crude fibre, have lower calorie content and give improved bowel movement

Derwent Classes :

D13

Patent Assignee :



(QUAK) QUAKER OATS CO

Nbr of Patents :

2

Nbr of Countries :

2

Patent Number : NL7804688 A 19781106 DW1978-47 * FR2389336 A 19790105 DW1979-06**Priority Details :**

1977US-0792547 19770502

IPC s :

A23J-003/00 A23L-001/00

Abstract.:

NL7804688 A

Textured vegetable protein prods. are made by incorporating a comminuted fibre-contg. material directly into a vegetable protein. Pref. prods. contain 25-99 pts. wt. textured vegetable protein and 1-75 pts. wt. (on dry basis) comminuted fibrous material. The fibrous material may be eg soya shells, corn cobs, rice bran, oat bran, beet pulp, citrous pulp, peanut shells, cellulose flour, wheat germ meal, peanut meal, cane sugar bagasse, etc., or mixts. of these. The prod. pref. contains ≥ 10 wt. % fibres.

The prods. have an excellent texture, a reduced calorie content and an increased crude fibre or roughage content, which improves the bowel motions and promotes good health. The prods. are attractive foods which can be used in foods for humans and domestic animals.

Manual Codes :

CPI: D03-F06

Update Basic :

1978-47

Update Equivalents :

1979-06

Search statement 3

[**Back**](#)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 389 336

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 78 09959

(54)

Protéine végétale texturée contenant des fibres.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). **A 23 L 1/00; A 23 J 3/00.**

(22)

Date de dépôt **4 avril 1978, à 16 h 23 mn.**

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique
le 2 mai 1977, n. 792.547 aux noms des inventeurs.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 48 du 1-12-1978.**

(71)

Déposant : **THE QUAKER OATS COMPANY.** Société constituée selon les lois de l'Etat
de New Jersey, USA, résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

(72)

Invention de : **Robert Morrell Champion et Kenneth Wayne Lebermann.**

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : **Langner Parry, 7, rue de la Paix, 75002 Paris.**

Cette invention concerne les aliments, et plus particulièrement une protéine végétale texturée contenant, comme partie intégrante de sa structure, un matériau contenant des fibres. Le matériau contenant des fibres dans la protéine végétale texturée est incorporé dans cette protéine avant la texturisation. La protéine végétale texturée ainsi modifiée peut être utilisée dans les aliments pour l'homme ou pour les animaux pour améliorer la formation des selles ou pour réduire l'absorption de calories.

L'alimentation est un problème très important dans le monde à l'heure actuelle. Au moment où la population mondiale augmente à des vitesses toujours plus grandes, la production d'aliments dans le monde ne peut pas se développer suffisamment rapidement pour correspondre à cette augmentation très rapide de population. Le problème devient donc d'utiliser de façon efficace les ressources existantes de denrées alimentaires. Un exemple d'une denrée alimentaire disponible est le soja qui est produit de façon abondante dans le monde entier mais qui, sauf en Orient, est utilisé essentiellement comme aliment pour animaux en raison de l'attirance relativement limitée qu'il exerce sur l'homme.

Ce qui complique encore le problème de l'alimentation est le fait que les aliments doivent non seulement être comestibles et nutritifs mais qu'ils doivent également convenir aux consommateurs. Cette caractéristique implique de nombreux facteurs complexes, parmi lesquels se trouve l'aspect et le côté agréable à manger perçu. S'ajoutent à ces facteurs les complications de coutumes et de traditions nationales qui se différencient et interfèrent avec la consommation de denrées alimentaires par ailleurs comestibles. En d'autres termes, non seulement les ressources en alimentation manquent, mais encore une partie des aliments disponibles, nutritifs et comestibles peut cependant ne pas être consommée facilement.

Les ressources en alimentation seraient grandement accrues si l'on pouvait améliorer et rendre acceptables des matériaux comestibles et nutritifs qui ne sont pas par ailleurs consommables.

Un effort important pour surmonter le problème de l'approvisionnement en aliments, et en particulier de l'approvisionnement en protéines, est l'effort important mis à texturiser les protéines végétales et à les faire ainsi ressembler à un produit plus acceptable comme la viande. D'un point de vue aspect, ces efforts ont été couronnés de succès.

Depuis plus d'un demi-siècle, les chercheurs ont essayé de mettre au point des succédanés de viande à partir de matériaux qui ne sont pas de la viande, comme les protéines végétales. Un succédané de viande dans ce contexte peut être défini comme un aliment protéiné fabriqué qui ressemble à un morceau particulier de viande par une ou plusieurs des caractéristiques spécifiques de la viande naturelle : aspect, couleur, caractère nutritif, arôme, texture et qualités comestibles. Les raisons fondamentales des efforts pour fabriquer des produits de type viande à partir de produits qui ne sont pas de la viande se rapportent de manière générale à ce qui suit : (1) approvisionnement limité en produits de viande pour la population mondiale toujours croissante ; (2) aspect économique favorable de la production de succédanés de viande ; (3) exigences diététiques spéciales d'un pourcentage important de la population qui ne consomme pas de viande pour des raisons nutritives, psychologiques, culturelles ou religieuses ; et (4) probabilité accrue d'obtenir de façon continue un produit uniforme.

Une caractéristique principale des viandes naturelles est leur structure striée. Donc, une exigence importante dans la mise au point d'un succédané de viande analogue est de produire une structure striée ressemblant à celle de la viande. Les recherches précédentes ont conduit à la mise au point de trois procédés principaux pour la production d'une texture de type viande. Dans la technique du filage, on prépare des filaments de protéines en forçant une bouillie de protéines à travers une membrane poreuse puis en coagulant la protéine dans un bain acide. Les filaments individuels résultants sont ensuite collés ou fusionnés. Bien que l'on puisse obtenir de façon approchée par la technique du filage une texture de type viande désirable, le procédé comprend plusieurs étapes de traitement coûteuses. Donc, au cours des dernières années, on a largement utilisé un autre procédé appelé "extrusion thermoplastique". Dans ce procédé, on fait passer une pâte ou une bouillie de protéines qui peut également contenir des colorants et des aromatisants, dans un échangeur de chaleur spécialement conçu dans des conditions de chauffage, de cisaillement mécanique et de pression élevée. Les molécules de protéine réagissent dans ces conditions en produisant des polymères protéinés multimoléculaires allongés. Par exemple, on utilise une contrepression de 0,35 à 350 kg/cm² effectifs et

des températures de 115 à plus de 155°C, pour obtenir les propriétés de structure désirée. La troisième solution que l'on utilise par elle-même ou en combinaison avec les deux autres procédés, est le procédé de thermogélification. On utilise le principe de la thermogélification des protéines pour lier les filaments de protéine dans la technique du filage ainsi que dans la production de succédanés de viande broyés. Les produits obtenus par le procédé de gélification nécessitent un masticage mais n'ont pas un aspect strié de type viande.

Bien que ces protéines végétales texturées ainsi que d'autres possèdent de nombreuses caractéristiques désirées, les produits résultants fournissent seulement de petites quantités de "fibres brutes". On considère que les fibres brutes sont une caractéristique essentielle des aliments et sont importantes dans l'alimentation. Les fibres sont importantes dans le régime alimentaire. Certaines maladies sont associées à un régime pauvre en fibres, comprenant l'appendicite, les troubles du colon comprenant le cancer, l'hypercholestérolémie et d'autres maladies. Le support statistique pour ces conclusions n'est pas écrasant mais suffisant pour suggérer un rapport substantiel entre ces faits. En conséquence, la présence de fibres ou de matériaux contenant des fibres dans le régime alimentaire est importante. Si l'on pouvait incorporer dans une protéine végétale texturée un matériau végétal contenant une quantité modérée ou importante de fibres brutes, sans détruire les caractéristiques par ailleurs acceptables de la protéine texturée comme l'aspect, le goût et la structure, on pourrait produire une protéine végétale texturée qui fournirait des bénéfices améliorés pour la santé ou l'homoeostasie.

Un second avantage important de l'utilisation d'une teneur élevée en fibres avec les protéines végétales texturées (PVT) est l'amélioration de la formation des selles chez l'homme et les animaux. De nombreuses études indiquent que les problèmes dans la formation des selles peuvent résulter d'une prise insuffisante de fibres ou de "ballast" dans le régime alimentaire. On pense que l'inclusion de fibres dans les PVT, et ainsi dans les régimes alimentaires dans lesquels les PVT riches en fibres jouent un rôle important, minimiserait l'incidence de ce problème. Les ingrédients types qui contiennent des quantités importantes de fibres brutes sont les enveloppes de soja, les épis de maïs broyés

et les enveloppes du riz.

Un troisième avantage de l'addition de fibres au produit ou au régime alimentaire est la dilution des calories. Des quantités suffisantes de fibres peuvent réduire la teneur en calories d'un aliment tout en fournissant en même temps un caractère nutritif intéressant. En réduisant la teneur en calories, on obtient un produit qui est nutritif mais qui fait moins grossir. Les fibres dans le produit contribuent également à une sensation de rassasiement qui contribue encore à une moindre consommation d'aliments. En réduisant ou en abaissant la consommation d'aliments, la prise de calories peut être réduite avec une réduction correspondante de poids, quand le poids est en fait un problème. Ainsi, les fibres alimentaires fournissent trois avantages très intéressants.

Une façon d'ajouter des fibres à un aliment est de simplement les mélanger, dans leur état naturel, au produit alimentaire. Ce procédé entraîne quelquefois une détérioration des caractéristiques d'aspect et de texture. Par exemple, l'addition de fibres comme des enveloppes de soja broyées à un produit humide en boîte donne un produit d'aspect mou, flasque et terne. Cet effet nuisible sur l'aspect et la texture entraîne une réduction correspondante des caractéristiques attractives de l'aliment et conduit donc à une réduction de l'attraction des consommateurs. En conséquence, bien que l'addition de fibres soit très avantageuse, les effets nuisibles de la simple addition des fibres au composant alimentaire détruisent leurs caractéristiques avantageuses. S'il était possible d'obtenir les caractéristiques avantageuses de fibres tout en évitant les caractéristiques indésirables, on pourrait faire une plus grande utilisation de leurs avantages au point de vue de la santé.

La présente invention fournit un produit de protéine végétale texturée comprenant un matériau contenant des fibres broyées incorporé directement dans une protéine végétale.

La présente invention fournit également un procédé de préparation d'un produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées, ayant une teneur en calories réduite et des avantages pour la santé accrus en raison de la présence d'une teneur en fibres accrue, procédé consistant : à mélanger 1 à 75 parties en poids sec d'un matériau contenant des fibres broyées avec 25 à 99 parties en poids sec d'une composition convenant à la

formation d'une protéine végétale texturée ; à texturer le mélange pour former un produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées ; et à recueillir le produit de protéine végétale texturée contenant des fibres.

5 Une protéine végétale texturée dans laquelle a été incorporé un matériau contenant des fibres peut être mélangée avec d'autres ingrédients utilisés dans les aliments pour l'homme ou pour les animaux familiers, ou peut être utilisée seule. Le matériau contenant des fibres est incorporé avant la formation de la protéine
10 végétale texturée et devient ainsi partie intégrante de la matrice de protéine végétale texturée. L'introduction dans la protéine végétale texturée de fibres broyées, comme partie intégrante du produit résultant de protéine végétale texturée, fournit les avantages pour la santé des fibres et évite les inconvénients de
15 présentation mentionnés précédemment.

Les fibres peuvent être définies de deux façons différentes selon le procédé d'analyse. Les fibres sont souvent exprimées en "fibres alimentaires" ou en "fibres brutes". Les "fibres
20 alimentaires" désignent les glucides non digestibles combinés de l'aliment et comprennent la cellulose et la lignine que l'on trouve dans les fibres brutes ainsi que l'hémicellulose, les substances pectiques, les gommes et les autres glucides qui ne sont pas normalement digérés par les êtres humains. Les "fibres
25 brutes" désignent les matériaux restant après traitement assez rigoureux d'un échantillon alimentaire avec un acide et une base. Le résidu représente vraisemblablement principalement la teneur en cellulose et en lignine de l'aliment. Une discussion plus complète de ces définitions particulières des fibres se trouve dans le magazine Cereal Foods World et l'article "Dietary Fiber" pages 255-258 de
30 juin 1976, volume 21, N° 6, incorporé ici par voie de référence.

Les matériaux contenant des fibres que l'on incorpore dans la protéine végétale texturée pour les besoins de cette invention proviennent essentiellement des céréales, des fruits, des grains, de la cellulose, des légumes ou de leurs mélanges.

35 Par matériaux contenant des fibres, on désigne les substances contenant au moins 10 % de fibres brutes. Dans l'intervalle de 10 à 20 % de fibres, les matériaux sont définis ici comme contenant une teneur moyenne en fibres. Les matériaux types à teneur moyenne en fibres sont la farine de germe de blé et la farine d'arachide.
40 Ces matériaux conviennent pour l'utilisation mais ne sont pas

nécessairement préférés car des quantités élevées de ces matériaux doivent être utilisées pour obtenir la teneur désirée en fibres. Les matériaux riches en fibres sont les ingrédients préférés de cette invention et contiennent généralement 20 % ou plus de fibres par rapport au poids du matériau. En utilisant un matériau contenant des fibres qui est un matériau riche en fibres et qui contient au moins 20 % en poids de fibres, on peut utiliser une quantité relativement faible du matériau dans la protéine végétale texturée pour obtenir la teneur désirée en fibres. Les matériaux types riches en fibres comprennent les enveloppes d'avoine, de riz, de soja, les épis de maïs broyés, la pulpe de betterave, la pulpe d'agrumes, les enveloppes d'arachide et la bagasse de canne à sucre. On peut également utiliser des mélanges de ces matériaux. La farine de cellulose et les substances similaires sont pratiquement totalement des fibres et conviennent parfaitement pour l'utilisation ici. On peut même utiliser des mélanges de matériaux riches en fibres et de matériaux à teneur moyenne en fibres.

De préférence, on broie le composant contenant des fibres utilisé dans la protéine végétale texturée jusqu'à une dimension de particule allant jusqu'à environ 0,5 cm dans sa dimension la plus longue. Mieux encore, la dimension des particules est de 0,001 à 0,5 cm dans sa dimension la plus grande. De préférence encore, la dimension des particules des matériaux fibreux est de 0,002 à environ 0,1 cm dans sa plus grande dimension. Quand on broie à cette dimension le matériau fibreux, il est facilement incorporé et dispersé dans un matériau de protéine végétale texturée. Les particules de cette dimension n'ont pas d'effets nuisibles sur l'aspect et sur les autres caractéristiques préférées d'un matériau à base de protéine végétale texturée.

De manière générale, environ 1 partie à environ 75 parties en poids (par rapport au poids sec des solides) de matériau contenant des fibres peuvent être mélangées avec 25 parties à 99 parties de protéine végétale et traitées pour former un produit de type viande contenant des fibres et une protéine végétale texturée, les parties étant exprimées par rapport au poids du produit. Au-dessus de 75 parties de matériau contenant des fibres, le produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées perd son intégrité structurelle. En-dessous d'une partie de matériau contenant des fibres végétales, les bénéfices diététiques des fibres sont perdus par dilution. Un intervalle préféré est de 5 parties à 60 parties,

un intervalle de 10 à 50 parties étant nettement préféré. Les intervalles préférés de teneurs en fibres varient avec les utilisations particulières. Si l'on désire produire un produit de protéine végétale texturée à faible teneur en calories et riche en fibres, le matériau contenant des fibres représente 25 parties ou plus du produit de protéine végétale texturée. Si l'on désire obtenir un bon aspect nutritif seulement indépendamment de la faible teneur en calories, on incorpore environ 1 partie à moins de 25 parties en poids sec de matériaux contenant des fibres avec 75 parties à 99 parties en poids du produit contenant des fibres et une protéine végétale texturée.

Ce matériau a diverses applications dans de nombreux domaines alimentaires. Des exemples types sont les domaines de l'alimentation humaine et des animaux familiers comprenant les aliments humides, semi-humides et secs. Il est également possible d'incorporer le matériau contenant des fibres dans des protéines végétales texturées qui sont stables à la stérilisation ainsi que d'incorporer le matériau contenant des fibres dans des protéines végétales texturées qui ne sont pas considérées comme stables à la stérilisation. On peut également incorporer le matériau contenant des fibres dans une protéine végétale texturée expansée ou non expansée.

Ces matériaux contenant des fibres broyées convenant pour l'incorporation dans une protéine végétale texturée sont utilisés dans un quelconque procédé approprié permettant de préparer une protéine végétale texturée. Par exemple, on incorpore les matériaux contenant des fibres dans la masse extrudée selon le brevet des E.U.A. N° 3 845 228, incorporé ici par voie de référence. Les fibres de cette invention sont introduites dans la suspension aqueuse décrite dans le brevet des E.U.A. N° 3 480 482, également incorporé ici par voie de référence. De même, on peut incorporer le matériau fibreux dans le concentré ou l'isolat de protéine des brevets des E.U.A. N° 3 537 859 ou 3 812 267, incorporés ici par voie de référence. Une autre protéine végétale texturée convenant dans laquelle on peut incorporer les fibres est décrite dans le brevet des E.U.A. N° 3 645 746, incorporé ici par voie de référence. Il est possible d'incorporer le matériau contenant des fibres selon la présente invention, dans les produits de tous les brevets précédents avant la texturation du produit de protéine.

Bien que l'idée de cette invention puisse facilement être

comprise d'après la description précédente, les exemples suivants sont donnés pour permettre une compréhension complète de l'invention sans toutefois la limiter. Toutes les parties et pourcentages sont en poids à moins d'indications contraires.

5

EXEMPLE 1

On apporte la modification suivante au premier exemple du brevet des E.U.A. N° 3 845 228.

10 Au mélange défini dans l'essai A contenant 100 parties de flocon de soja et 40 parties d'eau, on ajoute 12 parties d'enveloppes de soja broyées. Ainsi la composition de la suspension est 65,8 % de flocons de soja, 26,3 % d'eau et 7,9 % d'enveloppes de soja broyées. On broie les enveloppes de soja pour qu'aucune particule ne dépasse 0,05 cm en diamètre. Puis on suit le mode opératoire de l'exemple 1 de ce brevet pour former un produit de
15 protéine végétale texturée de façon appropriée, ayant un aspect essentiellement similaire à celui du produit de PVT sans les fibres. Après extrusion, on sèche la PVT à une teneur finale en eau de 5 à 10 %, ce qui donne un produit contenant (par rapport au poids du solide sec) environ 50 % de protéines et 7 % de fibres brutes.

20

EXEMPLE 2

On hydrate le produit de protéine végétale texturée contenant des fibres décrit dans l'exemple 1 jusqu'à une teneur en humidité comprise entre 20 % et 60 % dans un milieu d'hydratation qui peut
25 être composé d'eau, d'agents humectants, d'agents de conservation, de viande et de sous-produits de viande et/ou d'aromatisants. Les morceaux résultants peuvent ensuite être conditionnés et offerts comme alimentation pour l'homme stable à la conservation, ou peuvent être utilisés comme aliment pour chien semi-humide ou
30 humide stable qui contient des quantités élevées de ballast pour permettre une formation améliorée des selles.

EXEMPLE 3

Un produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées comme décrit dans l'exemple 1, peut être hydraté,
35 aromatisé, mélangé avec les liants appropriés et transformé en produit de type saucisse puis être conservé par congélation ou réfrigération. Un tel produit fournit une saucisse imitation à teneur relativement élevée en protéine, faible teneur en matières grasses, et riche en fibres.

40

EXEMPLE 4

On peut utiliser suffisamment de matériau contenant des

5 flocons de soja, dans le produit de PVT décrit dans l'exemple 1 pour obtenir un produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées, contenant par rapport aux solides secs environ 30 % de protéines et environ 20 % de fibres brutes. On peut ensuite cuire ce produit de PVT avec d'autres ingrédients qui peuvent inclure la viande ou les sous-produits de viande et des aromatisants, etc..., et on peut le mettre en boîte et le proposer comme aliment de régime pour chiens, contenant moins de calories que les produits classiques.

REVENDICATIONS

1. Produit de protéine végétale texturée comprenant un matériau contenant des fibres broyées, incorporé directement dans une protéine végétale.

5 2. Produit de protéine végétale texturée selon la revendication 1, comprenant, en poids sec, 1 à 75 parties de matériau contenant des fibres broyées en tant que partie intégrante de la protéine végétale texturée, pour former un produit de protéine végétale texturée et pour donner au produit de protéine végétale
10 texturée une teneur en fibres et une teneur en calories réduite, en obtenant ainsi des avantages accrus pour la santé.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, où le matériau contenant des fibres est choisi parmi les enveloppes de soja, les épis de maïs, les enveloppes de riz, les enveloppes d'avoine, la
15 pulpe de betterave, la pulpe d'agrumes, les enveloppes d'arachide, la farine de cellulose, la farine de germe de blé, la farine d'arachide, la bagasse de canne à sucre, ou leurs mélanges contenant au moins 10 % de fibres.

4. Produit selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et
20 3, où le matériau contenant des fibres représente de 5 à 60 parties en poids du produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées.

5. Produit selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3
25 ou 4, où le matériau contenant des fibres contient au moins 20 % de fibres en poids.

6. Produit selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, où le matériau contenant des fibres représente 10 à 55 parties en poids du produit contenant des fibres et des protéines végétales texturées.

30 7. Élément à base de protéine végétale texturée, comprenant 25 à 99 parties en poids de protéine végétale texturée et 1 à 75 parties en poids de matériau contenant des fibres, en mélange intime pour former l'élément.

8. Procédé de préparation d'un élément contenant des fibres
35 et des protéines végétales texturées ayant une teneur réduite en calories et des avantages accrus pour la santé en raison de la présence d'une teneur accrue en fibres, procédé qui consiste : à mélanger 1 à 75 parties en poids sec d'un matériau contenant des fibres broyées avec 25 à 99 parties en poids sec d'une composition
40 convenant à la formation d'une protéine végétale texturée ; à

texturer le mélange pour former un élément contenant des fibres et des protéines végétales texturées ; et à recueillir l'élément de protéine végétale texturée contenant des fibres.

5 9. Procédé selon la revendication 8, où le matériau contenant des fibres est choisi parmi les enveloppes de soja, les épis de maïs, les enveloppes de riz, les enveloppes d'avoine, la pulpe de betterave, la pulpe d'agrumes, les enveloppes d'arachide, la farine de cellulose, la farine de germe de blé, la farine d'arachide, la bagasse de canne à sucre, et leurs mélanges ; et contient au
10 moins 10 % de fibres.

10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, où le matériau contenant des fibres représente 5 à 60 parties de l'élément contenant des fibres et des protéines végétales texturées, en poids sec.

15 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8, 9 et 10, où le matériau contenant des fibres contient au moins 20 % en poids de fibres et est choisi dans le groupe comprenant les enveloppes d'avoine, les enveloppes de riz, les enveloppes de soja, les épis de maïs broyés, la pulpe de betterave, la pulpe d'agrumes,
20 les enveloppes d'arachide, la bagasse de canne à sucre, la farine de cellulose, et leurs mélanges.

12. Procédé selon la revendication 11, où le matériau contenant des fibres représente de 10 à 55 parties de l'élément contenant
25 des fibres et des protéines végétales texturées, en poids sec.